PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 2, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

3. Jahrgang | Dezember 1951 | Nummer 12

Fliegen und Mücken als Getreideschädlinge

Von Hermann Bollow,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Wie jede unserer Kulturpflanzen wird auch das Getreide von einer ganzen Reihe tierischer Schädlinge befallen. Der größte Teil dieser Schädlinge sind Zweiflügler und zwar neben den echten Fliegen (Brachyceren) auch Mücken (Nematoceren), die aber wegen ihrer Unscheinbarkeit und Kleinheit nicht selten übersehen werden. In der Regel werden diese Schädlinge erst dann bemerkt, wenn sie entweder in größeren Mengen auftreten oder aber bereits umfangreichere Schäden verursachten. Da die von den Fliegen oder Mücken bzw. deren Larven angerichteten Schäden aber sehr typisch sind, kann ein Auftreten bei einiger Aufmerksamkeit bereits sehr früh erkannt werden. Nur dann ist es unter Umständen möglich, durch geeignete Maßnahmen einer Massenvermehrung und damit stärkeren Schädigungen entgegenzuarbeiten.

Die Fliegen und Mücken gehören zu den Zweiflüglern (Diptera). Sie haben ein Paar häutige Vorderflügel, während die Hinterflügel zu Schwingkolben, keulenförmigen Anhängern, umgebildet sind. Alle Fliegen haben einen sehr beweglichen, von der Brust durch eine tiefe Einschnürung getrennten Kopf mit großen Augen. Die Fühler sind entweder vielgliederig und fadenförmig oder kurz und dann meist dreigliederig. Alle Fliegen haben eine vollständige Verwandlung. Den Larven der Zweiflügler fehlen die Gliedmaßen, es sind Maden. Der Kopf kann entweder gut ausgebildet sein und beißende Mundwerkzeuge tragen, mehr oder weniger zurückgebildet und in die Vorderbrust eingezogen werden oder aber scheinbar ganz fehlen. Im letzteren Fall sind die Mundwerkzeuge nur noch in der Form von stark chitinisierten Haken vorhanden. Die Puppe ist eine Mumienpuppe, die kräftig chitinisiert ist und bei der Beine, Flügel usw. fest mit dem Körper verbunden sind oder sie ist innerhalb der letzten sich verhärtenden Larvenhaut eingeschlossen (Tönnchenpuppe). Die Nahrung der erwachsenen Zweiflügler besteht aus Pflanzensäften oder faulenden Stoffen.

Nach den äußeren Merkmalen der erwachsenen Tiere und dem Bau der Larven werden die Zweiflügler in Mücken (Nematocera) und Fliegen (Brachycera) eingeteilt. Die Mücken sind im allgemeinen schlanke Tiere mit vielgliederigen fadenförmigen Fühlern und langen dünnen Beinen. Ihre Larven haben, mit wenigen Ausnahmen wie z. B. Gallmücken, einen deutlich unterscheidbaren Kopf. Die Puppen der Mücken sind Mumienpuppen, nur bei den Gallmücken kann die Verpuppung innerhalb eines von der Larve gesponnenen Kokons oder in der letzten Larvenhaut erfolgen (Scheinpuppe). Die Fliegen sind im allgemeinen dicker und plumper und haben kürzere und kräftigere Beine. Ihre Fühler sind kurz und bestehen bei den hier in Frage kommenden Arten aus drei Gliedern, von denen das letzte eine mehr oder weniger lange Borste trägt. Bei den Fliegenmaden ist der Kopf sehr klein und nie kräftiger als der folgende Körperabschnitt chitinisiert. Sie werden oft zu Unrecht als kopflos bezeichnet. Statt beißender Mundwerkzeuge ist nur noch ein Paar sehr stark chitinisierter, meist schwarzer Haken vorhanden, die nach außen und innen bewegt werden können. Die Puppen der Fliegen sind die bekannten Tönnchen, die aus der verhärteten, braungefärbten und etwas verkürzten letzten Larvenhaut gebildet werden, in der sich die eigentliche „freie" Puppe befindet.

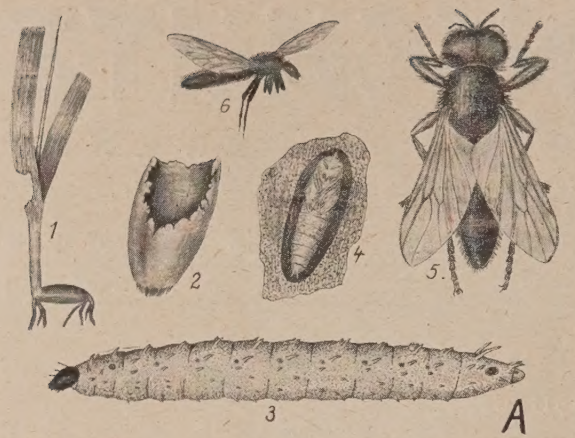
Der Schaden an den Pflanzen wird stets durch die Larven angerichtet und zwar je nach der Artzugehörigkeit entweder durch ganz oder teilweise Zerstörung des Gewebes oder durch regelmäßigen Saftentzug.

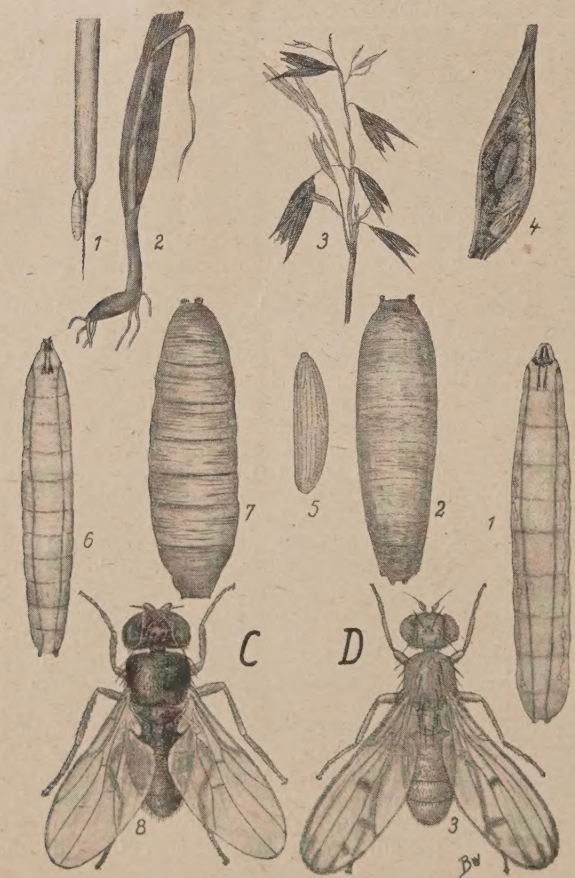
Die außerordentliche Verschiedenheit der Lebensweise der Larven macht es verständlich, daß auch die Schäden sehr verschiedenartig sind. Es können nicht nur an den oberirdischen Teilen der Pflanze, am Stengel, den Blättern und den Blüten, sondern auch an den Wurzeln, ja bereits am Saatkorn im Boden Schäden angerichtet werden. Zeitlich können die Schädigungen sich über die ganze Vegetationszeit erstrecken.

Als mehr oder weniger regelmäßig auftretende Schädlinge haben von den Mücken die Larven der verschiedenen Haarmücken-Arten (Bibionidae), der Roggengallmücke (Mayetiola secalis BOLLOW) und der beiden Weizengallmücken (Contarinia tritici KIRBY und Clinodiplosis moselana GEH.) Bedeutung. Neben den genannten Arten tritt aber nicht selten auch noch die Sattelmücke Clinodiplosis equestris WAGN. auf, die aber meistens nicht erkannt wird. Die anderen gelegentlich noch auftretenden Arten haben keine wirtschaftliche Bedeutung und werden nur sehr selten schädlich wie z. B. die Gallmücke Porricondyla cerealis SAUT., die von 1813—1816 in Südwestdeutschland an Gerste, Roggen, Spelz und Hafer in verheerendem Umfang auftrat.

Größer ist die Artenzahl der Schädlinge unter den eigentlichen Fliegen. Regelmäßig kommt in allen Gegenden, allerdings in wechselnder Zahl die Fritfliege (Oscinis frit L.) vor und die von ihr angerichteten Schäden werden, so charakteristisch sie auch sind, oft anderen Tieren zugeschrieben. Allerdings sind tatsächlich nicht selten auch noch andere Arten mitbeteiligt, von denen nur die beiden Grasfliegen Opomyza germinationis L. und O. florum F. genannt sein sollen. Auch die, in die Verwandtschaft der Fritfliege gehörende Echaliptera cornuta FALL. kann gelegentlich, besonders an Gerste, als Schädling auftreten. Weit verbreitet und nicht selten ist die gelbe Getreidehalmfliege (Chlorops pumilionis BJERK.), die bei uns neben Weizen noch Gerste befällt. Neben dieser Art kommen noch andere Halmfliegen-Arten an Getreide vor. Trotzdem die Getreideblumenfliege oder wie sie besser genannt wird, Brachfliege im südlichen Deutschland nicht die Bedeutung hat, wie in den nördlichen Gebieten, muß sie hier genannt werden. Sie kommt nämlich im ganzen Gebiet vor und kann regelmäßig in Getreideflächen beobachtet werden. Neben dieser Art leben aus der, aus zahlreichen Arten bestehenden Gruppe die Blumenfliegen noch eine ganze Reihe auch in Getreidepflanzen, ohne aber eine wirtschaftliche Bedeutung zu haben. Das gleiche gilt für die verschiedenen Minierfliegen,

11 FEB 1952





wenn von diesen nicht gerade jüngere Pflanzen befallen werden. Die Stilettfliege Thereva nobilitata F., deren Schädlichkeit erst vor kurzem eindeutig festgestellt wurde, ist nur für Gegenden mit moorigen bzw. anmoorigen Böden von Bedeutung.

Da die Arten des Schädlings im allgemeinen bereits nach dem Schadbild mehr oder weniger genau zu bestimmen ist, wird eine Bestimmungstabelle, die nach solchen Merkmalen des Schadbildes aufgebaut ist, beigegeben.

Beschreibung der Arten:

1. Haarmücken (Bibionidae)

Die Vertreter dieser Mücken-Familie sind kleine etwa 3 mm große bis ziemlich große, reichlich 12 mm messende, ziemlich plumpe, meist schwarze Tiere. Ihr Körper ist in der Regel dicht und fein behaart. Die Flügel sind kurz und durch den etwas plumpen Hinterleib erhalten die Haarmücken eine Ähnlichkeit mit Fliegen, welcher Eindruck noch durch die für Mücken kurzen und dicken Fühler verstärkt wird. Diese haben bei den als Schädlingen in Frage kommenden Arten zwischen 9 und 12 Glieder. Die Beine sind verhältnismäßig lang und kräftig. Die Vorschienen enden, je nach der Gattung mit einem kräftigen Dorn oder einem Kranz von kleinen Dornen. Geschlechtsdimorphismus, d. h. Verschiedengestaltigkeit der beiden Geschlechter ist bei den Haarmücken die Regel. Bei den Männchen sind die Augen stark vergrößert, halbkugelig und nehmen fast den ganzen Kopf ein, während sie bei den Weibchen klein und durch die Stirn weit voneinander getrennt sind. Auch sind sie bei den Männchen behaart und bei den Weibchen kahl. In einigen Fällen ist außerdem bei den Weibchen die Oberseite der Brust und der Hinterleib rot gefärbt.

Haarmücken kommen an fast allen Lokalitäten und zwar zur Hauptsache im Frühjahr und Frühsommer oft in ungeheuerer Zahl vor. Sie sind im allgemeinen träge, wenig scheu und schlechte Flieger. Ihr Flug ist langsam und sie sind während desselben an den ausgestreckt herunter hängenden Hinterbeinen leicht zu erkennen. Sie sind als Mücken nicht nur völlig unschädlich, sondern tragen in gewissem Umfang durch nicht seltenen Besuch von Blüten in gewissem Umfange zu deren Befruchtung bei. Ihre Nahrung besteht aus Pflanzensäften, Blütenstaub, Honig, den Ausscheidungen von Blattläusen usw. Die Lebensdauer der Mücken beträgt höchstens 10 Tage. Nach dieser Zeit ist auch die Eiablage beendet, diese erfolgt in etwa 2,5 cm tief in den Erdboden gegrabenen flachen Höhlungen. Humusreiche Erde, Kompost, Dunghaufen und ähnliche Stellen werden zur Eiablage bevorzugt. Die Zahl der von den einzelnen Weibchen abgelegten Eier kann bis zu 150 Stück betragen. Sie sind zylindrisch, von weißer Farbe und je nach der Art zwischen $^1/_2$ und $^3/_4$ mm lang. Nach 18 bis 48 Tagen schlüpfen die jungen Larven.

Die Larven haben eine kräftig chitinisierte Kopfkapsel und müssen bis zur Verpuppung vier Stadien durchlaufen. Im ersten Stadium sind sie farblos und lang behaart und erst vom zweiten Stadium an erhalten sie die endgültige, charakteristische Gestalt. Sie sind dann walzig, raupenähnlich und leicht gekrümmt. Ihre Haut ist von hell erdbrauner Farbe und lederartig. Die einzelnen Körperringe erscheinen durch Einschnürungen geringelt und tragen querreihig angeordnete längere oder kürzere dornartige, aber fleischige Fortsätze, das Charakteristikum der Haarmücken-Larven. Sie leben gesellig in der Erde, wo sie sich in den oberen Schichten aufhalten und gehen auch während der kalten Jahreszeit nicht tiefer. Nachts, bei größerer Luftfeuchtigkeit oder regnerischem Wetter, verlassen die Larven nicht selten den Boden, um auf der Erdoberfläche auf Nahrungssuche zu gehen. Zahlreiche kleine runde Löcher im Erdboden und kleine maulwurfshügel-ähnliche Erdhaufen verraten dann ihre Anwesenheit. Im allgemeinen ernähren sich die Haarmücken-Larven von faulenden organischen Stoffen, die aber bei der großen Zahl der Larven schnell verbraucht sind. Dann erst werden lebende Pflanzenteile angegriffen. Aber auch das Saatkorn kann an- oder völlig ausgefressen werden und zwar erfolgt dieses stets vom Keimling her, allerdings nur, wenn die Körner gequollen sind, das heißt, die Gefahr einer Kornschädigung besteht, wenn es während der Aussaat längere Zeit regnet. Oberirdisch werden junge Pflanzen am Wurzelhals befressen und dadurch mehr oder weniger beschädigt bzw. zum Absterben gebracht. Da die Freßlust und der Nahrungsbedarf der Larven im Frühjahr am größten ist, treten Schäden zu dieser Zeit naturgemäß auch am häufigsten auf, doch ist er dann nur auf einen kurzen Zeitraum begrenzt, weil die Larven sich bereits von Mitte März an zu verpuppen beginnen. Unter gewissen Voraussetzungen (Wärme und Feuch-

tigkeit) können aber auch bereits im Herbst fühlbare Schäden an der Saat bzw. den jungen Pflanzen angerichtet werden.

Die Puppen sind sogenannte freie Puppen, die, von gelblichweißer Farbe, in kleinen Erdhöhlen liegen, die von den Larven vor der Verpuppung gefertigt wurde. Die Puppenruhe beträgt im Durchschnitt zwei Wochen.

Von den bei uns an Getreide schädigend auftretenden Arten seien genannt:

Die Märzenfliege (Bibio marci L.) ist 8—11 mm groß und in beiden Geschlechtern, einschl. der Beine schwarz. Die Larven sind bis 26 mm lang und haben lange und schmale Fortsätze. Ihre Flugzeit ist von Ende IV bis Mitte V.

Die Garten-Haarmücke (B. hortulanus L.) ist 8—9 mm groß, die Männchen sind schwarz, bei den Weibchen die Brust und der Hinterleib rotgelb. Die Beine sind schwarzbraun bis schwarz. Die Larven sind bis 20 mm lang und haben nur mäßig lange Fortsätze. Ihre Flugzeit reicht von Mitte V bis Anfang VI.

Die Wald-Haarmücke (B. clavipes MEIG.) ist 4,5 bis 5 mm groß, in beiden Geschlechtern schwarz und die Beine sind schwarzbraun. Die Larven sind reichlich 10 mm lang und haben nur kurze, zum Hinterende länger werdende Fortsätze. Ihre Flugzeit reicht von Ende IX—X.

Die Johannisfliege (B. johannis L.) ist 4—5 mm groß, die Männchen sind schwarz, bei den Weibchen ist der Hinterleib braun. Die Beine sind in größerem Umfang oder ganz gelbbraun. Die Larve ist etwa 10 mm lang, die Fortsätze kurz, zum Körperende nicht länger werdend. Ihre Flugzeit ist von Mitte V—VI.

Die Strahlenmücke (Philia febrilis L.) ist 4 mm groß und in beiden Geschlechtern glänzend schwarz. Die Larven sind 10 mm groß und haben auf der Oberseite jedes Körperringes nur zwei relativ kurze Fortsätze. Sie hat ihre Flugzeit von Mitte V—VI und Mitte VIII—IX.

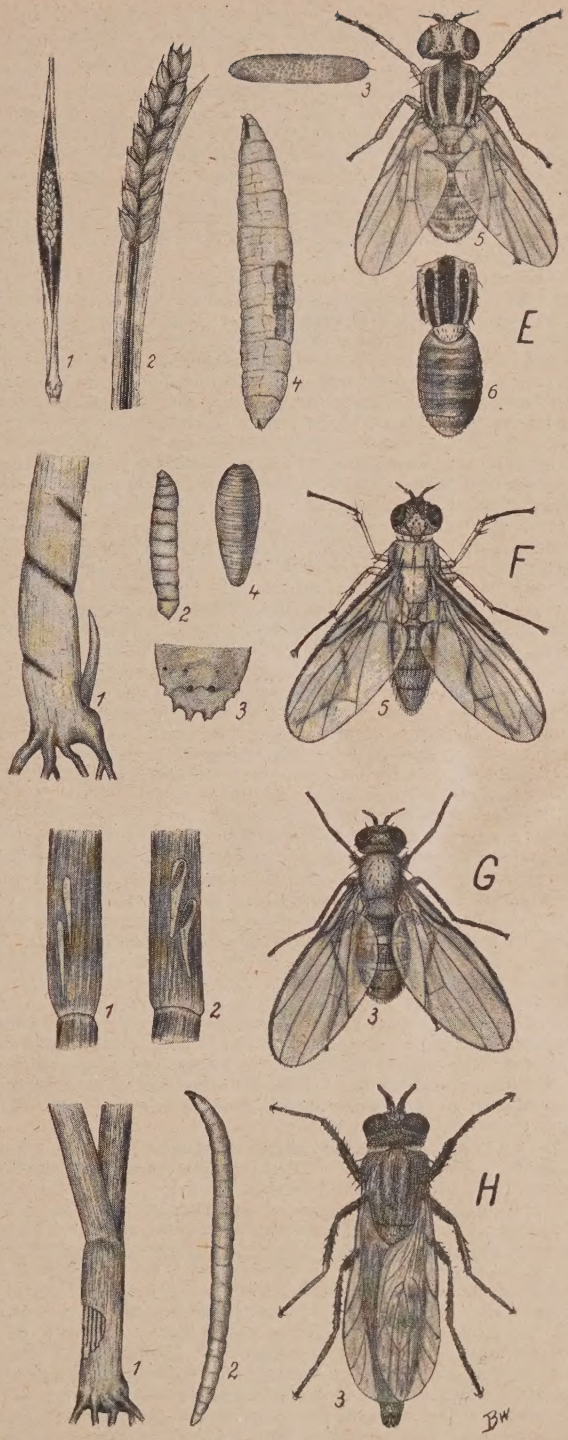
Die beiden Gattungen (Bibio und Philia) sind an der Bildung der Vorderschienen leicht zu erkennen. Diese enden bei den Haarmücken in einen kräftigen Dorn, während sich bei der Strahlenmücke hier ein Kranz kürzerer Dornen befindet.

Einem übermäßigen Befall mit Haarmücken kann dadurch entgegengearbeitet werden, wenn der auf die Äcker gebrachte Stallmist zur Flugzeit bereits eingepflügt ist, also nicht mehr offen liegt. Hierdurch werden den Mücken die zur Eiablage bevorzugten Plätze genommen. Außerdem sollte alles Saatgut nach dem Beizen mit einem Gamma-Hexa-Puder eingestaubt werden, wodurch es nicht nur gegen Haarmücken-Larven, sondern auch gegen Drahtwürmer und andere Bodenschädlinge geschützt wird. Bereits vorhandene Larven können durch Ausstreuen von synthetischen Kontaktinsektiziden (Streumittel) bekämpft werden. Die Mittel dürfen, da die Larven sich nur in geringer Tiefe aufhalten, nur flach eingearbeitet werden. Bei Regenwetter erübrigt sich ein Einarbeiten überhaupt.

2. Roggengallmücke (Mayetiola secalis BOLLOW)

Die Roggengallmücke ist ockerbraun und je nach dem Geschlecht zwischen ca. 2 und 3½ mm lang. Der Kopf und die Brust sind dunkelbraun, ebenso ein breites sich über die Mitte der Ober- und Unterseite des Hinterleibes erstreckendes Band. Die Männchen sind kleiner und schlanker als die Weibchen, bei denen auch die Fühler kürzer und gedrungener sind. Die Beine sind lang und schlank und wie die Fühler und Mundwerkzeuge von schmutzig hellbraungelber Farbe. Die Geschlechter sind außer an der Größe am Bau des Hinterleibes zu erkennen. Bei den Männchen endet dieser in den zangenförmigen Genitalapparat, bei den Weibchen in eine ausstreckbare Legeröhre.

Die Roggengallmücke kommt in ganz Bayern, und wahrscheinlich auch in allen anderen Gebieten Deutschlands, regelmäßig in allerdings stark wechselnder Stärke vor. Sie hat zwei Generationen im Jahr. Die Flugzeit der Mücken ist kurz, sie findet zwischen den letzten April- und ersten Mai- und den letzten September- und ersten Oktober-Tagen statt. Die Roggengallmücken sind schlechte Flieger und außerdem ziemlich flugunlustig. Sie halten sich meist in der Nähe des Bodens auf, wo die Männchen mehr oder weniger lebhaft umherfliegen, während die Weibchen, meist ruhig an den Pflanzen sitzen, wo auch die Begattung stattfindet. Die Eier, etwa 80—100 von jedem Weibchen, werden reihig, mit Abständen von Eilänge auf die Oberseite der Blattspreiten abgelegt. Sie sind walzig, von hellroter Farbe und ca. 0,6 mm lang. Je nach der herrschenden Witterung schlüpfen nach 8—13 Tagen die Larven, die sofort in die Blattscheide, bis in die Nähe des nächsten Knotens kriechen und ihre Saugtätigkeit beginnen. Die Larven, die ausgewachsen eine Länge von reichlich 3 mm erreichen, sind von rötlicher Farbe und haben eine gedrungene Gestalt.



Figuren-Legende

A Haarmücke: 1 Fraß an Jungpflanze, 2 ausgefressenes Saatkorn, 3 Larve, 4 Puppe, 5 Mücke, 6 typische Haltung der Beine beim Flug. **B Gallmücken:** 1 Schadbild der Sattelmücke, 2 Puppen der Roggengallmücke an Weizen im Sommer, Blätter entfernt, 3 Puppen am Roggen im Winter, 4 Larven der Weizengallmücke in einer Blüte, 5 Eier der Roggengallmücke, 6 Gallmücken-Larve, 7 Roggen-Gallmücke. **C Fritfliege:** 1 abgefressener Herztrieb, 2 Jungpflanze mit abgestorbenem Herztrieb, 3 partielle Weißährigkeit bei Hafer, 4 ausgefressenes Korn mit Puppe, 5 Ei, 6 Larve, 7 Puppe, 8 Fliege. **D Grasfliege:** 1 Larve, 2 Puppe, 3 Fliege. **E Getreidehalmfliege:** 1 sitzengebliebene Ähre, 2 Ähre mit Fraßgang, 3 Ei, 4 Larve, 5 Fliege (Sommergeneration), 6 Fliege (Wintergeneration). **F Brachfliege:** 1 Spiralfraß, 2 Larve, 3 Hinterende der Larve, 4 Puppe, 5 Fliege. **G Minierfliege:** 1 Minen (1. Stadium), 2 Minen mit Puppen, 3 Fliege. **H Stilettfliege:** 1 Fraß an Jungpflanze, 2 Larve, 3 Fliege

Sie besitzen eine winzige, nur sehr schwer erkennbare Kopfkapsel, die stark in den Körper eingezogen ist. Beißende oder reißende Mundwerkzeuge fehlen. Die für sehr viele Gallmücken charakteristische „Brustgräte", die durch eine Verdickung der Haut des ersten Thorakalsegmentes gebildet wird, ist auch hier vorhanden. Über die Funktionen dieser Gräte ist noch nichts genaues bekannt. Das Larvenstadium beträgt etwa sechs Wochen. Die Verpuppung erfolgt an Ort und Stelle in der letzten, dritten Larvenhaut. Diese verhärtet und nimmt eine dunkelbraune Färbung an und ähnelt einer „Fliegentonne". Die Länge dieses Puppariums beträgt bis zu 5 mm. Die Puppe ist in diesem Zustand gegen äußere Einflüsse ziemlich unempfindlich.

Die Schädigungen der von den Roggengallmücken befallenen Pflanzen können einmal durch den Saftentzug durch die Larven zum anderen durch die Puppen verursacht werden. Die Schäden durch Saftentzug machen sich besonders im Herbst an den jungen Getreidepflanzen bemerkbar. Die äußeren Blätter werden welk, braun und sterben schließlich ab, bei stärkerem Befall geht die ganze Pflanze ein. Der Herztrieb stirbt als letzter Teil ab und bleibt immer am Grunde ohne Fraßspuren. In den Sommermonaten äußert sich der Befall durch unregelmäßiges Wachstum, schwache Bestockung, verspätetes Schossen und Bildung kleinerer Ähren. Bei Beginnen der Reife treten stärkere Halmknickungen an Wurzelhals bzw. am ersten unteren Knoten auf, eine Folge der Ansammlung von Puppen an diesen Stellen. Durch die Puppen wurden die Halme an diesen Stellen mehr oder weniger stark zusammengedrückt, so daß der Durchmesser des Halmes nur noch einen Bruchteil beträgt. Er verliert hierdurch seine Widerstandsfähigkeit und Elastizität, wodurch er sich beim geringsten äußeren Anlaß (Wind, Regen usw.) legt. Die Ährenbildung bleibt in jedem Falle deutlich hinter den unbefallenen Pflanzen zurück.

Die Bekämpfung der Roggengallmücken kann durch Kulturmaßnahmen erfolgen. Die Aussaat des Wintergetreides muß zu einem Zeitpunkt erfolgen, der gewährleistet, daß die Saat zu einem Zeitpunkt aufläuft, wenn der Flug des Schädlings im Gange bzw. vorüber ist. Für unsere Gebiete bedeutet dieses, daß diese nicht vor den letzten Septembertagen erfolgen darf. Die Saat spitzt dann gerade zur Flugzeit und die Roggengallmücke, die ihre Eier auf das zweite Blatt ablegen, finden keine geeigneten Pflanzen vor. Das Sommergetreide muß dagegen so früh wie möglich in den Boden gebracht werden. Es muß bis zur Flugzeit im Mai bereits möglichst kräftig entwickelt sein, so daß es einen mäßigen Befall ohne merkbaren Schaden übersteht. In den Gebieten, in denen dieser Getreideschädling in größerer Zahl auftritt, empfiehlt es sich, alles Saatgut nach der Beizung mit einem Gamma-Hexa-Puder zu behandeln. Verschiedene Versuche haben einwandfrei ergeben, daß die so behandelte Saat einen sehr viel geringeren Befall hatten, als das, welches nicht eingepudert war. Nach dem die innertherapeutische Wirkung des Gamma-Hexa nachgewiesen wurde, ist die Wirkung verständlich. Auch die Einarbeitung eines Gamma-Streumittels in den Boden direkt vor oder bei der Aussaat ergab einen gleich guten Erfolg.

Die Sattelmücke (Clinodiplosis equestris WAGN.), die in Größe, Lebensweise und Färbung der Roggengallmücke gleicht, muß hier erwähnt werden, weil sie in den letzten Jahren in unseren Gebieten stärker auftritt. Diese Art hat nur eine Generation und fliegt zwischen Mitte Mai und Juni. Ihre Larve ist tief blutrot. Sie findet sich in der Regel zwischen Blatt und Halm des zweiten und dritten Knotens, wo sie durch ihr Saugen eigenartige sattelförmige Vertiefungen mit verdickten Rändern, die an den Enden erhöhte Querfalten haben, hervorruft. Die Anwesenheit der Larven macht sich äußerlich durch eine Aufblähung der Scheide bemerkbar. Nach reichlich vier Wochen sind die Larven erwachsen, haben dann eine Länge von etwa 4 mm erreicht und verlassen die Wirtspflanze, um im Boden zu überwintern. Die Bildung des „Puparium", das ca. 3 mm lang und ebenfalls dunkelrot ist, erfolgt erst im folgenden Frühjahr.

Der angerichtete Schaden besteht in der Hemmung des Längenwachstums und geringerem Körnerertrag. Über eine Bekämpfung kann bis heute nichts gesagt werden.

3. Weizengallmücken (Contarinia tritici KIRBY und Clinodiplosis mosellana GEH).

Die Weizengallmücken sind 1,5 bis höchstens 2 mm große Mücken. Die gemeine Weizengallmücke (C. tritici KIRBY) ist gelb, die Fühler sind schwarz, die Beine dagegen schmutzig gelb. Die Weibchen haben eine sehr lange ausstreckbare Legeröhre. Die orangegelbe Weizengallmücke (Cl. mosellana GEH.) hat einen orangegelben Hinterleib, braune Fühler und hellbraune Beine. Die Weibchen dieser Art besitzen nur eine kurze, nicht ausstreckbare Legeröhre.

Beide Arten kommen überall in ganz Deutschland vor, werden aber ihrer geringen Größe wegen oft übersehen. Sie haben nur eine Generation im Jahr. Ihre Flugzeit erstreckt sich von etwa Mitte Mai bis Mitte Juni. Sie erscheinen zu dem Zeitpunkt, wenn das Schossen des Weizens beginnt. Die Mücken halten sich in Bodennähe auf, wo auch die Begattung stattfindet. In der Dämmerung und des Nachts suchen die Weibchen Getreidefelder, speziell Weizen, aber auch Gerste und Roggen auf und legen zwischen die Spitzen der jungen Ähren ihre Eier ab. In jede Blüte werden zwischen drei und zehn Eier gelegt. Nach etwa acht Tagen schlüpfen die Larven, die zuerst weiß, nahezu glasklar sind und intensiv rotgelb werden. Die jungen Larven kriechen nach dem Schlüpfen zum Fruchtknoten, wo sie mit dem Saugen beginnen. Je nach der Stärke des Befalles wird der Fruchtknoten ganz zerstört, so daß sich überhaupt kein Korn oder aber bei geringem Befall ein kleines mißgestaltetes Korn bildet. Bei starkem Befall krümmen sich die Ähren nicht selten. Nach etwa drei Wochen haben die Larven eine Größe von 2 mm erreicht und sind dann erwachsen. Eine Eigentümlichkeit der Larve der gemeinen Weizengallmücke ist ihre Fähigkeit zu springen, d. h. sie rollt sich kreisförmig zusammen und schnellt sich durch plötzliches Ausstrecken fort. Diese Fähigkeit fehlt der Larve der orangegelben Weizengallmücke. Die erwachsenen Larven verlassen die Ähren, lassen sich zu Boden fallen und bohren sich einige Zentimeter in diesen ein. Hier spinnen sie sich einen weitmaschigen Kokon, in dem sie den Winter verbringen. Die Verpuppung erfolgt erst im nächsten Frühjahr, einige Wochen vor dem Schlüpftermin. Ein Teil der Larven der orangegelben Weizengallmücke bleibt gelegentlich in der Ähre und verpuppt sich

Der angerichtete Schaden kann, wenn auch selten, erheblich sein, fällt aber wenig auf, weil nie Totalschäden, sondern nur Minderertrag auftritt. Die Bekämpfung ist schwierig. Durch späte Aussaat und Verwendung spätschossender Sorten kann angeblich einem stärkeren Befall vorgebeugt werden.

4. Fritfliege (Oscinella frit L.)

Die Fritfliege ist glänzend schwarz, hat eine braune Unterseite, mehr oder weniger gelbe Beine und rote Augen. Sie ist 2—3 mm lang. Die in einigen Werken noch aufgeführte „Kleine Fritfliege" (Oscinis pusilla MEIG.), die sich durch geringere Größe und gelbe Schienen von der Fritfliege unterscheidet, ist nur eine Varietät dieser Art.

Die Fritfliege kommt in ganz Deutschland überall vor und ist nirgends selten. Sie hat bei uns regelmäßig drei Generationen. Die erste, Frühjahrsgeneration, fliegt von Ende April bis Ende Mai, die zweite, die Sommergeneration fliegt von Juni bis Juli und dritte, die Herbstgeneration von August bis Anfang Oktober. Von den Weibchen der ersten und dritten Generation werden die Eier auf die Blätter der jungen Getreidepflanzen gelegt. Bei der Sommergeneration erfolgt diese auf die reifenden Ähren und Rispen. Die Eier sind weißlich, knapp 1 mm lang und spindelförmig. Bei starker Vergrößerung sind ca. 20 manchmal unterbrochene Längsstreifen zu erkennen. Von jedem Weibchen werden bis zu 70 Eiern produziert. Aus den Eiern schlüpft je nach der herrschenden Witterung zwischen sechs und zehn Tagen die Larve. Diese ist im ersten Stadium glasklar, später weißlichgelb. Sie ist walzenförmig und vorne zugespitzt. Die schwarzen Mundhaken und die beiden Haupttracheenstämme schimmern stets deutlich durch die Haut durch. Am Ende des Larvenstadiums, das je nach Generation zwischen 25 und 40 Tage dauern kann, ist die Larve 3—4 mm groß.

Die Junglarven der ersten und dritten Generation kriechen nach dem Schlüpfen von oben in die Blattscheide ein und arbeiten sich zum Herztrieb durch. Diesen fressen sie entweder am Grunde von außen an und schließlich durch oder sie fressen denselben im Innern von unten nach oben aus. Die Folge ist ein Verwelken und schließlich Absterben dieses Triebes, der sich in jedem Falle leicht aus der Scheide herausziehen läßt. Am Grunde des Herztriebes erfolgt auch die Verpuppung. Bei der dritten, der Herbstgeneration, überwintert die Larve. Die Verpuppung erfolgt erst im Frühjahr. Die Larven können von einer Pflanze zur anderen wandern, wodurch sich die Tatsache erklärt, daß man, besonders im Winter, Pflanzen mit typischen Fraßbildern findet, ohne daß Larven vorhanden sind. Die Folge dieses Befalles ist eine starke Bestockung, doch werden die Triebe bei stärkerem Befall ebenfalls zerstört, so daß meist nur einzelne Halme zur normalen Entwicklung kommen. In sehr vielen Fällen wird die junge Pflanze aber total zerstört. Die Larven der Sommergeneration schädigen je nach dem Entwicklungsstand der Pflanze zur Zeit der Eiablage, entweder durch Fraß an den Haupt- oder Nebenachsen der Hafer-Rispen oder aber an den jungen Körnern der verschiedenen Getreidearten. Im ersteren Fall entsteht totale oder partielle Weißährigkeit, im letzteren können die Körner angefressen werden, oder

Tabellarische Übersicht der häufigsten von Fliegen und Mücken an Getreide angerichteten Schäden

Ort des Schadens			Art der Schädigung	Sitz und Form des Schädlings	Art des Schädlings
unterirdisch	Saatkorn		Saat läuft nicht auf, Körner sind an- oder völlig aufgefressen	im Boden in 3—10 cm Tiefe zahlreiche bis 2 cm lange graubraune Larven mit deutlicher Kopfkapsel	Haarmücken 1.
	junge Pflanzen	Wurzeln	Wurzeln sind mehr oder weniger stark abgefressen		
		Wurzelhals	Außenblätter ohne Fraßspuren	in der Blattscheide kleine rötliche Maden oder glänzend braune, fest an den Halm gedrückte Puppen	Roggengallmücke 2.
				im Boden oder nachts an die Oberfläche kommende graubraune Larven. Fraßstellen mit glattem Rand, Blätter ganz oder z. T. durchfressen	Haarmücken 1.
			Außenblätter mit Fraßspuren	im Boden, bis 3 cm lange, schlanke sehr bewegliche Larven. An den Fraßstellen bleiben die Gefäßbündel erhalten	Stilettfliege 9.
oberirdisch	junge Pflanzen	Herztrieb	vergilbt oder abgestorben, am Grunde durchgefressen. Läßt sich leicht herausziehen	am Grunde des Herztriebes weiße 3—4 mm lange Larven mit walzigem Körperende oder braune Puppen	Fritfliege 4.
				am Grunde des Herztriebes weiße 5—7 mm lange Larven mit walzigem Körperende oder braungelbe Puppen	Grasfliegen 5.
				am Grunde des Herztriebes weiße 7—8 mm lange Larven mit schräg abgestutztem Körperende	Brachfliege 7.
			vergilbt oder abgestorben, am Grunde unbeschädigt, läßt sich nur mit Gewalt herausziehen	in der Blattscheide kleine rötliche Maden oder glänzend braune, fest an den Halm gepreßte Puppen	Roggengallmücke 2.
	ältere Pflanzen	Blüte oder junge Ähre	Blüten oder junge Körner mehr oder weniger zerstört. Ähre z. T. taub oder einzelne Körner klein	in der Blüte oder zwischen den gelb- oder schwarzfleckigen Spelzen kleine gelbe, fußlose Maden	Weizengallmücken 3.
		Ähre bzw. Rispe	vergilbt, sitzt lose in der Scheide	unterhalb der Ähre, über dem obersten Knoten unregelmäßiger feiner Fraß, 3—4 mm lange gelblich-weiße Larve oder braune Puppe	Fritfliege 4.
			bleibt mehr oder weniger stecken und sitzt fest in der Scheide	unterhalb der Ähre an einer Seite des Halmes eine abwärts gehende gerade lange Fraßspur. 6—9 mm lange gelblich,weiße Larve oder braungelbe Puppe	Getreidehalmfliege 6.
			ganze Rispe oder Teile derselben trocken (Weißährigkeit)	Halm unterhalb der Haupt- oder Nebenachse durchgefressen	Fritfliege 4.
			einzelne oder mehrere Körner viel kleiner und leichter (taub)	Körnerinhalt in Fraßmehl verwandelt, in dem sich eine 3—4 mm lange Larve mit walzigem Hinterende oder eine braune Puppe befindet	
		Blätter	unter der Oberhaut mehr oder weniger große Fraßgänge (Minen)	in den Minen 3—4 mm lange, weiße glasige, an beiden Enden zugespitzte Larven	Minierfliegen 8.
		Halm	knickt am unteren oder zweiten Knoten um	in der Blattscheide kleine rötliche Maden oder glänzend braune, fest an den Halm gepreßte Puppen	Roggengallmücke 2.

aber ohne deutlich sichtbare äußere Beschädigung ganz ausgefressen sein. Das Innere ist dann in Fraßmehl verwandelt, in dem entweder die Larve oder Puppe eingebettet ist. Diese ist 2—3 mm lang glänzend braun, spindelförmig, undeutlich geringelt und trägt am Hinterende zwei kurze Fortsätze. Während der langen Flugzeit der Fritfliege werden von den verschiedenen Weibchen dauernd Eier abgelegt und daher können nicht nur kleine und große Larven, sondern auch Puppen nebeneinander vorkommen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Generationen können dadurch verwischt werden.

Die Bekämpfung muß sich bei diesem Schädling zur Hauptsache auf Vorbeugung erstrecken. Die Wintersaat ist, wie bereits bei der Roggengallmücke ausgeführt, möglichst spät, die Sommerung dagegen so früh wie möglich in den Boden zu bringen. Auch die anderen dort angegebenen Maßnahmen können zur Anwendung kommen.

5. Grasfliegen (Opomyza florum F. und O. germinationis L.)

Die Grasfliegen sind gelbe bis rotgelbe, schmale, gestreckte Fliegen von 3—4,5 mm Länge und großen rötlichen Augen. Die Flügel haben braune Flecken längs der Adern und teilweise auch des Vorderrandes.

Die Grasfliegen, die nur eine Generation im Jahre haben, kommen in ganz Deutschland vor und schwärmen oft in großer Zahl über Wiesen und Getreidefeldern. Ihre Flugzeit und Lebensdauer ist lang, sie reicht vom Mai bis Oktober und bei günstiger Witterung sogar bis in den November hinein. Die Eier werden im September/Oktober in den Boden gelegt, wobei solcher neben jungen Getreidepflanzen bevorzugt wird. Soweit bekannt, überwintern sie und die im Frühjahr schlüpfenden Larven kriechen zu den jungen Pflanzen und bohren sich in diese ein. Die Larven ähneln denen der Fritfliege, sind erwachsen aber 5—7 mm groß und die stark chitinisierten schwarzen Mundhaken, die auf der Unterseite von einem chitinisierten Halbring umfaßt werden, machen sie als Grasfliegen-Larven kenntlich. Auch die Puppen erinnern an die von Fritfliegen, sind allerdings größer, braungelb und glatt.

Die von den Grasfliegen angerichteten Schäden gleichen den von Fritfliegen der ersten Generation verursachten völlig und können, wenn keine Larven oder Puppen vorliegen, nicht voneinander unterschieden werden. Ein Teil der den Fritfliegen zugeschriebenen Schäden wird sicher von den Grasfliegen verursacht.

Über die Bekämpfung gilt das bei der Fritfliege gesagte.

6. Getreidehalmfliege (Chlorops pumilionis BJERK = Chlorops taeniopus MEIG.)

Die gelbe Getreidehalmfliege ist eine 1,5—4 mm lange Fliege mit kurzem breitem Hinterleib, überwiegend gelben Beinen und einem ausgesprochenen Saisondimorphismus, das heißt, die Sommergeneration ist anders als die Wintergeneration gefärbt. Bei der Sommerform ist das Bruststück rein gelb gefärbt und zeigt fünf deutlich voneinander getrennte schwarze Längsstreifen. Der Hinterleib ist hier vorwiegend gelb und verwaschen braun gefleckt. Die Winterform hat ein vorwiegend schwarz gefärbtes Bruststück, bei dem die Streifen verschwommenen und bräunlich bis nahezu ganz braun sind. Der Hinterleib ist fast ganz dunkelbraun und nur die Hinterränder der Körperringe sind mehr oder weniger breit gelb gesäumt.

Die Getreidehalmfliege kommt überall in Deutschland häufig vor. Sie tritt in unserem Gebiet in zwei Generationen auf. Die Sommergeneration fliegt vom Mai bis zum Juni, die Wintergeneration im Spätsommer.*) Die weißen, knapp 1 mm langen Eier haben eine netzartige Skulptur. Sie werden in der Regel einzeln auf die Blattoberseite, die Unterseite oder Blattscheide gelegt. Jedes Weibchen kann etwa 100 Eier produzieren. Die Junglarven schlüpfen nach etwa 7—8 Tagen und dringen dann in die Blattscheide ein. Sie fressen längs der Ähre und des diese tragenden Halmes, im Schutze der Blattscheide, eine nach unten breiter und tiefer werdende Rille, die sich später braun verfärbt und meist bis zum ersten Knoten geht. Am Grunde dieses Fraßganges erfolgt auch die Verpuppung. Die Folgen des Fraßes sind bei Gerste ein Sitzenbleiben der schossenden Halme und zigarrenförmige Verdickung an dieser Stelle. Bei Weizen erfolgt unvollständiges oder schlechtes Schossen und schlechte Körnerausbildung. Die Larven der Wintergeneration bohren sich in den Sproß ein und überwintern dort. Sie verursachen eine Stauchung und Verdickung des befallenen Triebes mit nachfolgendem Absterben. Die erwachsene Larve ist 6—9 mm lang, glänzend weiß und trägt am Hinterende ein Paar kurze Auswüchse, auf denen sich die Atemöffnungen befinden. Die Länge der Puppe kann zwischen 3 und 7 mm schwanken, ihre Farbe ist ein mehr oder weniger dunkles braun, und die Brustsegmente sind etwas flachgedrückt. Die Puppenruhe dauert je nach Temperatur und Feuchtigkeit zwischen 13 und 70 Tagen.

Eine Bekämpfung dieses Schädlings ist bis jetzt nur durch wachstumsfördernde Maßnahmen (kräftige Düngung) und Sortenwahl (raschwüchsige) möglich. Bei Sommergetreide ist eine frühe Aussaat notwendig.

7. Brachfliege (Hylemyia coarcta FALL.)

Wenn auch die Brachfliege im süddeutschen Raum nicht die wirtschaftliche Bedeutung hat wie in Norddeutschland, soll sie aber doch, weil sie auch bei uns regelmäßig, wenn auch nicht häufig, vorkommt, erwähnt werden. Die Brachfliege ist gelblichgrau, ziemlich schlank und hat eine Länge von 6—7 mm. Die Geschlechter unterscheiden sich durch die Färbung der Beine (bei den Männchen sind nur die Schienen, bei den Weibchen Schenkel und Schienen rotgelb) und durch die Bildung der Augen. Diese stoßen bei den Männchen an der Stirn zusammen, während sie bei den Weibchen durch einen Stirnstreifen getrennt sind. Die Flugzeit der Brachfliege beginnt Mitte Mai und endet Anfang September. Von Ende Juli ab beginnt die Ablage der Eier. Diese werden in unbewachsene lockere Böden gelegt, wobei frisch bearbeitete Flächen bevorzugt werden. Die Eier überwintern, die Larve verläßt das Ei erst im Frühjahr und sucht sich eine Wirtspflanze, in die sie sich einbohrt. Die Larve ist glänzend weiß, walzenförmig und erwachsen bis 8 mm lang. Sie ist an dem schräg abgestutzten Hinterende, das am Rande warzenartige Auswüchse trägt, leicht kenntlich. Das Fraßbild ähnelt sehr dem der Fritfliege, da auch der Herztrieb zerstört wird. Charakteristisch ist der spiralig beginnende Fraßgang am Wurzelhals der Wirtspflanze. Ist die Wirtspflanze zerstört, geht die Larve in eine andere Pflanze über. Die Verpuppung erfolgt etwa im Mai im Boden. Die Puppe ist stark glänzend, braun, am Vorderende dicker als hinten und bis 7 mm lang. Die Puppenruhe beträgt ca. 6 Wochen.

Durch Vermeiden von Brachen oder Halbbrachen, besonders nach frühen Ernten und Anbau von nicht den Boden völlig deckenden Zwischenfrüchten kann einem Befall entgegengearbeitet werden. Schwach befallene Bestände müssen durch Kopfdüngung gekräftigt werden.

8. Minierfliege (Hydrellia griseola FALL.)

Auch die sog. „Gerstenminierfliege" hat keine große wirtschaftliche Bedeutung, trotzdem sie nicht selten in Gerste- und Haferbeständen, aber auch bei allen anderen Getreidearten vorkommt. Die Fliege selbst ist 2—3 mm lang, braun mit Metallglanz, sieht aber wegen der dichten kurzen Behaarung grau aus. Auffallend sind die langen, den Hinterleib weit überragenden Flügel. Über ihre Lebensweise ist noch relativ wenig bekannt, doch dürfte sie in unserem Gebiet mindestens zwei Generationen haben. Die erste Generation fliegt im Vorsommer, die zweite etwa August-September. Die Eier werden auf die Oberseite der Blätter gelegt. Die schlüpfenden Larven bohren sich sofort in das Blatt ein und minieren in Richtung zur Blattspitze. Am Anfang der Mine findet sich die Eihaut. Nach ungefähr zehn Tagen wird die Mine verlassen und auf einem anderen Blatt eine neue angelegt. Die Larve ist 3—4 mm lang, glasartig und an beiden Enden zugespitzt. Die Verpuppung erfolgt in der Mine. Die Puppe ist reichlich 2 mm lang, dunkelbraun, am Vorderende abgerundet und am hinteren Ende mit zwei Spitzen. Nach etwa drei Wochen schlüpfen die Mücken der zweiten Generation, die als Puppe überwintert.

Die Schäden entstehen durch die Miniertätigkeit, die befallenen Blätter werden zuerst gelbfleckig, später ganz gelb und sterben dann ab. Bei stärkerem Befall vertrocknet die ganze Pflanze.

9. Stilettfliege (Thereva nobilitata F.)

Die Stilettfliege ist in der Färbung sehr variabel und lang abstehend behaart. Die Grundfarbe ist graugrün bis graublau, die Behaarung von hellgelb bis schwarzbraun. Sie sind 9,5 bis 13,5 mm groß und erinnern in ihrem Bau an Bremsen (Tabaniden). Die Art kommt in ganz Deutschland ab Anfang Mai vor und ist stellenweise nicht selten. Sie bevorzugen Gebüsche und Hecken, über denen sie bei Sonnenschein oft in größerer Zahl herumfliegen. Über die Dauer der Flugzeit, Eiablage, Größe und Zahl der Eier und deren Entwicklungsdauer ist nichts genaues bekannt. Da man gleichzeitig Larven jeder Größe findet, ist anzunehmen, daß die Flugzeit sich über einen längeren Zeitraum erstreckt. Erwachsen sind die gelblich-weißen Larven mit dem schwarzbraunen bis schwarzen Kopf reichlich 3 cm lang. Ihr langgestreckter Körper ist stielrund und kräftig chitinisiert. Wegen ihrer Form werden sie in manchen Gegenden „weißer Drahtwurm" genannt. Sie leben in geringer Bodentiefe und fallen freigelegt durch ihre schnellen, schlangenartigen Bewegungen auf.

In moorigen bzw. anmoorigen Gebieten wurde von ihnen wiederholt Wintergetreide geschädigt. Die jungen Pflanzen werden an oder unmittelbar unter dem Erdboden ganz oder mehr oder weniger stark durchgefressen. Das Fraßbild erinnert an das der Drahtwürmer, doch sind die Fraßränder nie zerfasert, sondern glatt, auch bleiben die Gefäßbündel in der Regel erhalten.

Über eine Bekämpfung kann nichts gesagt werden, doch dürften die bei Drahtwürmern zur Anwendung kommenden Mittel auch hier wirksam sein.

*) Die Flugzeit ist örtlich verschieden, sie kann stellenweise bereits im Juli beginnen.

Pflanzenschutzliche Beobachtungen bei der Besichtigung der Nelken-, Rosen- und Mimosenkulturen an der italienischen und französischen Riviera

Von Ernst Ackermann,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die Nelken-, Rosen- und Mimosenkulturen an der italienischen und französischen Riviera haben Weltruf. Ihre Schnittblumen werden nicht nur in Europa, sondern auch in anderen Kontinenten abgesetzt.

Wer an der ligurischen Küste, von Genua kommend, die „Riviera dei Fiori" und die „Côte d'Azur" entlang fährt, kann sich dem Zauber der beinahe tropischen Üppigkeit nicht verschließen; er wird aber völlig in ihren Bann gezogen, wenn er auf den Höhen und in den Seitentälern der verschwenderischen Pracht großzügig angelegter Rosen- und Nelkenplantagen ansichtig wird. Obwohl die Natur den Gärtner hier mit besonders mildem Klima und gutem

Boden beschenkt, so darf doch nicht übersehen werden, daß nur durch unermüdlichen Fleiß und zähe Pionierarbeit der hohe Stand der Kulturen erreicht werden kann.

Es war der Wunsch italienischer und französischer Rosen- und Nelkenzüchter, der zuständigen Ministerien, der staatlich-wissenschaftlichen Stellen sowie der Exporteure und Berufsverbände, daß deutsche Experten, welche mit der Einfuhr der Schnittblumen aus Italien und Frankreich vertraut sind, die dortigen Kulturen besichtigen und ihren Gesundheitszustand überprüfen sollten. Auch der Verband des Deutschen Blumenimport-Großhandels legte Wert darauf, daß die maßgeblichen deutschen Stellen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten an Ort und Stelle die Schnittblumen-Züchtereien kennen lernen, um einen Eindruck von dem Stand der Kulturen und der pflanzenschutzlichen Maßnahmen der Ausfuhrländer zu erhalten. Der besondere Anlaß zu dieser Reise war dadurch gegeben, daß in den Monaten Januar mit März dieses Jahres wiederholt Schnittblumen aus Italien eintrafen, die mit dem Nelkenwickler (Tortrix pronubana HB,) befallen waren. Nach den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen Blumeneinfuhren an den Grenzeinlaßstellen der Untersuchungspflicht durch die deutsche Amtliche Pflanzenbeschau. Mit diesem Schädling befallene Schnittnelken-Sendungen müssen in das Ursprungsland zurückgewiesen werden.

Der Anbau der Nelken- und Rosenkulturen erstreckt sich von San Stefano an der italienischen Riviera bis nach Cannes an der französischen Côte d'Azur in einer Länge von

Abb. 1. Terrassenförmiger Nelkenanbau um San Remo (phot. Verf.)

120 km. Die riesigen Gewächshausanlagen für Rosen und die Nelken-Freiland-Kulturen liegen an den Hügeln des ligurischen Küstengebietes. Fast der gesamte Schnittblumenbau im Freiland erfolgt terrassenförmig, genau wie in unseren Weinbaugebieten (Abb. 1). Die Kultivateure leisten mit ihren Arbeitern in dem bergigen Gelände eine harte Arbeit. Der den Nelken und Rosen zusagende schwere Boden und das günstige Klima verhelfen den Züchtern zu einem besonderen Erfolg. Die Pflanzungen sind kraftstrotzend und gesund. Zweimal hat es in diesem Jahr nur geregnet; das letzte Mal vor vier Monaten. Da an der Riviera Wassermangel herrscht, erhalten die Gärtnereien das Wasser zugeteilt. Riesige Wasserbehältnisse aus Beton speichern das zugewiesene Wasser an den höchsten Stellen der Anlage. Von hier aus findet die Bewässerung mit Rohrleitungen oder mit modernen künstlichen Beregnungsanlagen statt (Abb. 2). Die Fläche der Rosen- und Nelkenzuchtbetriebe liegt zwischen 2000 und 15 000 qm; einige Großzüchtereien gehen darüber hinaus. Es ist keine Seltenheit, daß 40—60 Arbeitskräfte in einer einzigen Nelkenzüchterei beschäftigt sind. Die Pflanzungen müssen unter ständiger fachlicher Obhut stehen, soll der Erfolg gewährleistet sein. Die Nelkenblüten werden entköpft, so daß jeweils nur eine große Blüte zur Entfaltung kommt, die Seitentriebe an den Stielen ausgezwickt, damit die Nelken nicht verwildern. Für ständige Lockerung des schweren Bodens, rechtzeitige

Abb. 2. Betonbehältnisse für Wasserspeicherung (phot. Verf.)

Düngung, Begießen und das Freihalten der Beete von Unkraut muß unablässig Sorge getragen werden. Hinzu kommt das Aufbinden der Nelken auf diesen Riesenflächen, das mit besonderer Sorgfalt und in kunstgerechter Weise geschieht. Von einem Nelkenstock werden vier, höchstens fünf Blüten geschnitten. Es gibt Betriebe, die bis zu 500 000 Nelkenpflanzen züchten. Man kann somit leicht errechnen, welch ungeheure Nelken-Schnittblumenernte aus den Plantagen zum Verkauf kommt. Durchschnittlich 20 der besten marktfähigen Sorten, in Farbe und Form verschieden, werden in den Gärtnereien gezogen. Dabei sind die Nelkenzüchter ständig bemüht, Neuheiten zu erzielen. Diese Hybriden werden oft 10—15 Jahre auf dem Feld gehalten, bis sie in jeder Hinsicht geprüft sind. Sie müssen alle diejenigen Eigenschaften besitzen, die vom züchterischen Standpunkt aus an eine erstklassige, lohnende und marktfähige Ware gestellt werden. Unter diesen Neuheiten-Züchtungen sieht man wirkliche Blumenwunder.

Durch das milde Klima und die sehr günstigen Bodenverhältnisse sind von vorneherein Bedingungen für die dortigen Nelkenbauern geschaffen, die unseren deutschen Nelkenzüchtern fehlen bzw. von diesen nur mit erschwerten großen Anstrengungen und Unkosten annähernd erreicht werden können. Die Nachfrage unseres deutschen Publikums nach Nelken- und Rosenschnittblumen im Winter kann durch die deutsche Erzeugung niemals gedeckt werden. Was die Natur an der Riviera dem Züchter als Geschenk in den Schoß legt, kann bei uns trotz aller Mühe und trotz Einsatz aller künstlichen Hilfsmittel nicht erzielt werden.

Die pflanzenschutzlichen Maßnahmen liegen auf einer beachtlichen Höhe. So weit man beobachten konnte, wurden die Kulturen intensiv gespritzt. Alle 10—14 Tage wiederholen sich diese Spritzungen, um die Pflanzungen frei von tierischen und pilzlichen Parasiten zu halten (Abb. 3). In fast jedem Betrieb ist ein eigener Giftmittelraum, in dem die Spritzen und die Spritzmittel untergebracht sind.

Abb. 3. Bespritzung eines blühenden Nelkenfeldes (phot. G. Lanza, San Remo)

Abb. 4. Villa Zirio, in der das „Osservatorio Per Le Malattie Delle Piante" untergebracht ist (phot. Dr. M. Bestagno, San Remo)

Gegen die tierischen Schädlinge, den Nelkenwickler (Tortrix pronubana HB.), den Blasenfuß (Thrips tabaci LIND.), die rote Spinne (Tetranychus telarius L.), die Kohleule (Mamestra brassicae L.) und andere, wird mit 0,8% DDT + 0,2% Arsen oder mit 1,5prozentiger Kupferkalkbrühe mit 0,5% Arsenzusatz gespritzt. Gegen den Nelkenrost (Uromyces caryophyllinus SCHR.) werden hauptsächlich Schwefelpräparate 1prozentig und 2prozentige Kupferkalkbrühe verwendet. Örtlich sind auch andere Mittel im Gebrauch. Die neuesten Motor- und Rückenspritzen mit Handfüllpumpen finden Verwendung. Der Nelkenwickler ist an der gesamten nelkenzüchtenden Riviera zu finden. Die fortschrittlichen Nelkenbauer setzen ihren Ehrgeiz darein, Schädlinge wie Krankheiten mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu bekämpfen. Es gibt aber auch unkontrollierbare, weniger fortschrittliche Kleinbetriebe und abgängige Nelkenkulturen, die Seuchenherde des Nelkenwicklers sind und dadurch die guten Pflanzungen bedrohen. Das „Osservatorio Per La Malattie Delle Piante" in San Remo, dessen Leiter Prof. Dr. Cuscianna — ein Schüler von Filippo Silvestri — ist, und sein engster Mitarbeiterstab überwachen die wertvollen Kulturen in der Provinz Imperia und Savona. Seiner Initiative ist es zu danken, daß noch während der Verhandlungen in San Remo zwei Inspektoren von Rom aus zum Einsatz für die Überprüfung des Nelkenwicklers und die bevorstehenden Nelkenexporte sofort bereitgestellt wurden. Das „Osservatorio Per La Malattie Delle Piante" steht in steter engster Fühlungnahme mit der Praxis, um die Kultivateure mit den neuesten Versuchsergebnissen und Bekämpfungsmethoden vertraut zu machen. Das Institut liegt in einem der vornehmsten Viertel von San Remo. In dem Palais Zirio, in dem einst der vorletzte deutsche Kaiser Friedrich III. Heilung von seinem Kehlkopfleiden suchte, ist das Institut erst seit einem Jahr untergebracht und hervorragend eingerichtet (Abb. 4). Das Osservatorio selbst besteht aus sechs Arbeitsräumen im ersten Stock und zwei großen Laboratorien im Erdgeschoß. In letzterem sind die mikroskopische, die Analysen- und Photoabteilung untergebracht.

Abb. 5. Nelkenmagazin in San Remo; für den Export bestimmte Nelken (phot. G. Lanza, San Remo)

Der Nelken-, Rosen- und Mimosenexport verteilt sich über die ganze italienische und französische Riviera. Die beiden Länder haben einen ungeheuren Selbstverbrauch an Schnittblumen für ihre eigenen Großstädte. Zwischen San Remo und Mailand ist ein eigener Blumen-Kurierdienst eingerichtet. Riesige Lastautos mit Anhängern verkehren täglich, um die Metropolen mit Blumen zu versorgen. Seit nahezu 40 Jahren gehen aus beiden Ländern auch bedeutende Exporte von Schnittblumen nach Deutschland, um unsere Blumengeschäfte vornehmlich in den blumenärmeren Jahreszeit (November bis April) mit frischen Schnittblumen zu versorgen. Viele Kultivateure sind zugleich auch Exporteure. Können diese den Bedarf aus ihren eigenen Züchtereien für den Versand nicht aufbringen, so werden die fehlenden Mengen von den täglich stattfindenden großen Blumenbörsen an der Riviera gedeckt (Abb. 5). Schon gegen Mitternacht eines jeden Tages sichern die Blumenverkäufer für den kommenden Morgen ihre Verkaufsplätze.

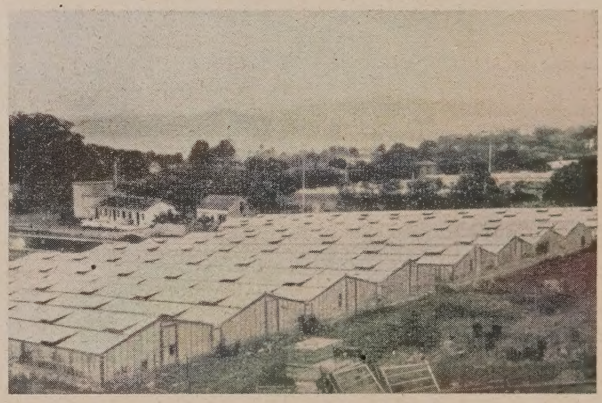


Abb. 6. Gewächshausanlage in Antibes mit Asparagus sprengeri und Asparagus plumosus (phot. Verf.)

Der Markt beginnt bereits um 6 Uhr früh. Aus den Wegen der Seitentäler und den Hauptverkehrsstraßen strömen die Besitzer der großen und kleinen Nelkenzüchtereien mit ihrer farbenfreudigen, duftenden Habe und mit allerlei Gefährt dem Markt zu. Ein unvergleichlich schönes Bild, das nur die „Riviera dei Fiori" aufzuweisen hat! 1,5 Millionen Schnittblumen wurden in knapp zwei Stunden allein in San Remo Mitte Oktober am freien Markt abgesetzt, ohne die Hunderttausende, die die Nelkenzüchter-Exporteure aus ihren Betrieben zum Versand brachten. Eine Sehenswürdigkeit von San Remo ist die nach ihrem Stifter benannte Blumenversuchsstation Orazio Raimondo. An einem Berghang gelegen, gliedert sie sich in mehrere botanische Versuchsfelder. Einen Vorrang nehmen die Rosen und Nelkenkulturen ein. Schädlingsbekämpfungsmittel werden hier geprüft, Bodenversuche gemacht und Düngungsversuche angestellt. An Nelken- und Rosenneuzüchtungen wird unablässig gearbeitet. Auf dem riesigen Gelände sind nur für Rosen und empfindliche Topfpflanzen Gewächshäuser errichtet; alle anderen Pflanzen, unter denen sich manche botanische Seltenheiten befinden, stehen in Freilandkultur. Diese Gärten sind allen Studierenden und Liebhabern zugänglich. Der Erwähnung bedarf noch eine große Handels-

gärtnerei in San Remo, welche neben ausgedehnten Rosen- und Nelkenkulturen eine Kakteenzüchterei unterhält. Hunderttausende Kakteensämlinge verschiedener Sorten werden hier herangezogen. Eine besondere Augenweide aber waren die veredelten, oft grotesken Kakteenformen, die zu Tausenden in den Mistbeeten und Gewächshäusern zum Absatz für ihre Liebhaber bereitstehen. In Italien sind Kakteen seit mehreren Jahren große Mode und deshalb sehr gesucht.

In hoher Kultur steht das Schnittgrün (Asparagus sprengeri und Asparagus plumosus). Man findet in den gewaltigen Rosen- und Nelkengärtnereien beider Länder häufig Gewächshausanlagen mit Asparagus-Pflanzungen in der Art unserer heimischen Topfpflanzen-Großbetriebe. Bedeutende Mengen des gesuchten Artikels kommen zum Versand (Abb. 6).

Ein einmaliger, sehr begehrter Exportartikel sind Schnittmimosen. Große Exporte gehen in viele Länder. An der französischen Côte d'Azur und L'Esterel unweit Cannes am Golf Thaesule lagen 4000 ha Mimosenplantagen vor unseren Augen. Nach den Angaben der französischen Mimosenzüchter-Exporteure werden jährlich während der Saison 5000 to Schnittmimosen zum Versand gebracht. Der Hauptabnehmer ist England. Die Ware wird nach dort in Kommission gegeben. Neben Europa treten Australien, Algerien, Marokko, Tunesien und andere Teile Afrikas sowie Israel als Käufer auf.

Wenn im Vorhergehenden mehr dem Nelkenanbau an der Riviera Beachtung geschenkt wurde, so muß auch noch ein Wort über die Rosenkulturen beider Länder hinzugefügt werden. Diese weisen den gleich hohen Stand auf wie die Nelkenplantagen. In pflanzenschutzlicher Hinsicht werden in fortschrittlichen Betrieben alle Rosenstöcke systematisch einer vorbeugenden Behandlung gegen Krankheiten und Schädlinge unterworfen. In Antibes war die Delegation im Grand Etablissement Horticole „Le Cap fleuri" der Firma N. u. A. Paolino zu einer Besichtigung eingeladen. Was man hier an Rosenzüchtungen und Rosenkulturen zu sehen bekam, dürfte auf dem europäischen Kontinent einmalig sein. 20 000 qm Fläche sind mit modernsten Glashäusern überbaut. 70 000 Rosenstöcke stehen zum Schnitt bereit. Von jedem Rosenstock werden acht Stück geerntet. Man kann sich so ein Bild machen, welche Mengen ein einziger Betrieb zum Versand bringt. Nicht eingerechnet sind dabei diejenigen Rosenstöcke, die zur Züchtung für Neuheiten in Frage kommen. Was man hier an Neuzüchtungen in Farbenspiel und Formen sah, war geradezu phantastisch. Dieser Riesenbetrieb unterhält ein eigenes wissenschaftliches Laboratorium für pflanzenschutzliche Maßnahmen, für Düngungsfragen und Bodenkultur.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Maier-Bode, Fr.: **„Bayerisches Landwirtschaftliches Taschenbuch 1952".** 288 S., DM 3.—. Bayer. Landwirtschaftsverlag, München.

Die praktische Brauchbarkeit des Taschenbuches ist heuer durch den biegsamen Ganzleineneinband, durch einige neue Übersichten (z. B. Pflanzenkrankheiten und Schädlinge) und durch Einschaltung einer Anzahl freier Notizblätter noch erhöht worden. Das Büchlein wird sich in dieser Ausstattung zu seinen alten Freunden weitere neue erwerben. Brandt

Rupf, Hubert: **Waldwirtschaft. Ein Leitfaden für den forstlichen Unterricht.** 344 Seiten, 139 Abb. nach Aufnahmen des Verf. und 32 Zeichnungen. Preis Halbl. DM 7.80. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, 1951.

Das Waldwesen, die Bodenkraft und ihre Erhaltung, die Begründung der Wälder, die verschiedenen Formen der Waldwirtschaft, die Pflege des Waldes, unsere Waldbäume (tabellarische Zusammenstellung), die Gefahren der Waldwirtschaft, die Holznutzung, die langfristige Planung der Waldwirtschaft und die Bewertung, die Bedeutung des Waldes für das Volk und den Besitzer: das sind die Überschriften der zehn Hauptabschnitte des Buches, die schon die Vielseitigkeit des Werkes erkennen lassen. Bemerkenswert ist die klare, durch Anwendung verschiedenen Druckes erhöhte Gliederung der einzelnen Kapitel, bemerkenswert die fortschrittliche Auffassung der gesamten Waldwirtschaft. Es dürfte kaum eine den Waldbesitzer und die Betreuer des Waldes bewegende Frage geben, die nicht in diesem Werk knapp, aber ausreichend beantwortet wäre, ohne daß dabei die Notwendigkeit der Beratung durch Fachleute, die bei manchen Dingen unerläßlich ist, nicht gebührend hervorgehoben würde. So ist das Werk sowohl für den Unterricht in einschlägigen Lehranstalten als auch für den Selbstunterricht bestens geeignet. Über die Gestaltung des Umschlages kann man streiten, aber die zahlreichen Photowiedergaben und Zeichnungen sind durchweg sehr instruktiv. Eines vermißt der Ref.: daß der Waldameisen, die zur Aufrechterhaltung des biologischen Gleichgewichts, zur Verbesserung des Bodens, zur Anreicherung der Pflanzenwelt von großer, wenn nicht sogar ausschlaggebender Bedeutung sind, mit keinem Worte gedacht ist. Das preiswerte Buch verdient in allen, dem Walde erwerbs- und berufsmäßig oder aus Liebhaberei nahestehenden Kreisen weiteste Verbreitung. Brandt

Gößwald, Prof. Dr. Karl: **„Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene".** 160 S., 50 Abb. und 6 Farbtafeln; br. DM 6.80, hl. DM 8.20. Metta Kinau-Verlag, Lüneburg.

Der Nutzen der Roten Waldameise für den Wald durch ihre Hilfe gegen die Schadinsekten, durch Anreicherung der Pflanzenwelt und Verbesserung des Bodens ist zwar bekannt, doch hat dieses Wissen nicht zu verhindern vermocht, daß in vielen Wäldern die Rote Waldameise durch Gleichgültigkeit und unvernünftige Ausnutzung (Sammeln der Ameisenpuppen) so dezimiert oder gar ausgerottet ist, daß sie als Faktor zur Aufrechterhaltung eines natürlichen Gleichgewichtes im Walde stellenweise kaum noch in Frage kommt. In dem vorliegenden Buch stellt der als Ameisenspezialist weithin bekannte Verfasser den Wert der Roten Waldameise noch einmal in aller Eindringlichkeit dar. Darüber hinaus zeigt er aber in detaillierten Schilderungen die Mittel und Wege, die zu einer Vermehrung des Ameisenbestandes oder zur Wiederansiedlung von Ameisen in ameisenleeren Wäldern zu führen vermögen, Mittel und Wege, die ohne große Kosten anwendbar und gangbar sind. Frühere Versuche solcher Art sind vielfach deshalb gescheitert, weil damals die Aufspaltung der Roten Waldameisen in verschiedene Rassen noch nicht bekannt war, die sich auch in ihrer Biologie unterscheiden und jeweils andere Maßnahmen zur künstlichen Vermehrung der Staaten erforderlich machen. Auf diesem Gebiete hat Verfasser in langjährigen Untersuchungen Klarheit geschaffen, so daß er nun solche Maßnahmen empfehlen kann, die in der Praxis zum gewünschten Erfolg der Anreicherung unserer Wälder mit den nützlichen Arten und Rassen führen. Kein Forstmann und Waldbesitzer darf an diesem Buch vorübergehen! Aber auch dem im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Pflanzenschutz Stehenden kann das Studium des Buches empfohlen werden, da in ihm die theoretischen und praktischen Möglichkeiten einer biologischen Schädlingsbekämpfung, allerdings im Sonderfall eines staatenbildenden Nützlings, eingehend erörtert werden. Schließlich werden auch der Biologielehrer und nicht zuletzt jeder Naturfreund das Buch nicht aus der Hand legen, ohne neue Einblicke in die Lebensweise der Ameisen und weiterhin in die Lebensgemeinschaft des Waldes gewonnen zu haben. Die reiche Bebilderung, die vorzüglichen, die wichtigsten Ameisen darstellenden Farbtafeln, die Bestimmungstabellen der im Walde verbreiteten Ameisen und die umfangreichen Register erhöhen den Wert des Buches, dem im Interesse unseres Waldes weiteste Verbreitung zu wünschen ist. Brandt

Koegel, Prof. Dr. Anton: **„Nutztierparasitologie.", Bd. I** (Unter Mitarbeit von Hermann Bollow) **„Protozoologie und Entomologie".** 336 S., 130 Abb., Pr. br. DM 30.—, Gl. DM 32.—. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart, 1950.

Von dem auf zwei Bände berechneten Werke „Nutztierparasitologie für Tierärzte, Landwirte und Nutztierhalter" liegt der erste, die an Nutztieren parasitierenden Einzeller und Gliedertiere behandelnde Band vor. Der zweite, in dem die parasitischen Würmer dargestellt werden sollen, befindet sich in Vorbereitung. Nach grundsätzlichen Ausführungen über den Begriff des Parasitentums und über die beim Parisitismus zu beobachtenden allgemeinen Phänomene werden die einschlägigen Einzeller und Gliedertiere in ihrer Biologie und Schadwirkung besprochen, wobei in der der Systematik folgenden Behand-

lung der Vertreter der beiden großen Gruppen jeweils eine allgemeine Einführung in Bau- und Lebensweise der Gruppen vorausgeschickt wird. Daß Hinweise auf Vorbeugung und Heilung der durch die parasitischen Einzeller und Gliedertiere an den Nutztieren entstehenden Krankheiten nicht fehlen, versteht sich bei diesem für den Praktiker bestimmten Werk von selbst. Dem Tierarzt wird das gut ausgestattete, mit zahlreichen instruktiven Abbildungen versehene Werk ein unentbehrlicher Bestandteil seiner Handbibliothek werden, und der am Gedeihen seiner Pfleglinge interessierte Nutztierhalter wird es mit Gewinn studieren. Auch im landwirtschaftlichen Pflanzenschutz stehenden Personen ist das Werk zu empfehlen, da in der Praxis häufig Fragen über Nutztierparasiten an sie herangetragen werden und einige Vorrats- und Wohnungsschädlinge auch pathogen bei Haustier und Mensch auftreten können.

Brandt

Bollow, Hermann: **„Mein Aquarium".** 64 Seiten, 16 Abb., Preis DM 1.—. Orion-Buch Nr. 31. Verlag Seb. Lux, Murnau.

Einrichtung, Behandlung, Heizung, Durchlüftung eines Aquariums, sein Besatz mit Fischen und anderen Wassertieren, deren Fütterung und Pflege: das alles wird in diesem wohlfeilen Büchlein in Kürze so geschildert, daß man darnach durchaus in der Lage ist, sich ein Stückchen Natur ins Zimmer zu holen und es sich zur ständigen Freude und Belehrung zu erhalten.

Brandt

Lippmann-Pawlowski, Mila: **Mein kleines Schmetterlingsbuch.** 44 Seiten, Preis Halbleinen DM 5.20. Umschau-Verlag, Frankfurt a. Main, 1951.

Auf 14 Tafeln sind 36 Schmetterlingsarten farbig abgebildet. Ein paar farbige Blumenbilder verleihen der einen oder anderen Tafel zweifelsohne einen künstlerischen Reiz. Über die dargestellten Arten wird neben den Tafeln jeweils einiges Wissenswerte mitgeteilt, und im Anhang findet sich eine kurze Einführung in Bau und Lebensweise der Schmetterlinge und Raupen. Einen Fingerzeig zur Erklärung der Auswahl der behandelten und abgebildeten Falter vermag vielleicht der Titel „Mein kleines Schmetterlingsbuch" zu geben: vermutlich hat die Autorin und Malerin zu den ausgewählten Arten eine besondere Zuneigung. So ansprechend das Büchlein an sich ist, so ist es doch schon der sehr subjektiven Auswahl wegen nicht geeignet, die Bekanntschaft auch nur mit unseren landläufigsten Faltern zu vermitteln. Dazu hätten statt der seltenen oder schwer zu unterscheidbaren Arten andere häufigere und an Hand einer farbigen Abbildung bestimmbare gewählt werden müssen. So wird derjenige, der das Büchlein in dem guten Glauben kauft, mit Hilfe seiner unsere Schmetterlinge ein wenig kennenlernen zu können, sich sogleich nach einem anderen Buch umsehen müssen, das ihm weiterhift. Außerdem ist das Büchlein selbst bei wohlwollendster Berücksichtigung der Preiserhöhungen viel zu teuer. Man vergleiche damit beispielsweise, was der Universitätsverlag Carl Winter, Heidelberg, in seiner „Sammlung Naturwissenschaftlicher Taschenbücher" bei einem Mehrpreis von nur 2½ DM auch heute noch zu bieten vermag.

Brandt

Schädlinge des Obst-, Garten-, -Gemüsebaues und der Landwirtschaft. Graser's Landw. Tafel Nr. 081 n. Preis der unaufgezogenen Wandtafel DM 2.80, in Buchform DM 3.30. Graser's Verlag Nachf. Schreiber & Co., München, 1951.

Die vorliegende Farbtafel fällt gegen die in letzter Zeit erschienenen übrigen, als Lehrmaterial durchaus zu empfehlenden Farbtafeln des Verlages stark ab. Es befriedigen weder die Anordnung (viel zu unübersichtlich!), noch die Farbwiedergabe, noch die wissenschaftliche Benennung der Schädlinge (vielfach längst veraltete Namen!). Die Aufzählung der notwendigen Beanstandungen würde zu umfangreich sein, so daß es bei dieser allgemeinen Kritik verbleiben muß. Die Anforderungen an farbige Darstellungen von Tieren und Pflanzen haben sich so gewandelt, daß es nicht angängig ist, die vor über 50 Jahren gemalten, seinerzeit wertvollen Tafeln des Frhrn. v. Schilling einfach zu übernehmen, noch dazu in einer ungenügenden Reproduktion.

Brandt

Butschek, Elisabeth: **Der Kleintierbesatz alpiner Grünland- und Ackerböden.** Eigenverlag der Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft, Admont, 79 Seiten, brosch., 1951.

Verfasserin befaßte sich unter Leitung des bekannten Bodenzoologen Prof. Dr. H. Franz in Admont mit Untersuchungen über die Beziehungen zwischen verschiedenen Bodenstandorten der Obersteiermark und den auf ihnen lebenden Kleintiergemeinschaften mit dem Ziele, die spezifische Zusammensetzung dieser Gemeinschaften in den verschiedenen Kultur- und Naturböden zu erforschen, die Merkmale einer gesunden, für den Boden optimalen Fauna kennenzulernen und die gewonnenen Kenntnisse in Land- und Forstwirtschaft auszuwerten.

In der vorliegenden Arbeit wird zunächst nach kurzer Beschreibung der angewandten Untersuchungsmethoden der Lebensraum behandelt, über den sich die Untersuchngen erstreckten, wobei nach Darlegung der allgemeinen Lebensbedingungen in Wiese und Acker die untersuchten Standorte vor allem hinsichtlich des Pflanzenbestandes sehr genau charakterisiert werden. Weiterhin wird die Fauna der untersuchten Grünland- und Ackerböden eingehend beschrieben und in einem letzten Abschnitt eine Charakteristik der Kleintiergemeinschaften gegeben, wobei der Einfluß der verschiedenen Standortsfaktoren (Feuchtigkeit, Hohlraumvolumen, organische Substanz, Mineralstoffzusammensetzung, Düngung, Bodenbearbeitung und Fruchtfolge, Schichttiefe) auf die Besatzdichte erörtert wird. Ausführungen über das Verhalten der einzelnen Tiergruppen zu den genannten Faktoren und über die Artenzusammensetzung der Bodentiergemeinschaften beschließen das inhaltsreiche Heft.

Das Schriftchen vermittelt dem Bodenzoologen wie allen, die sich um das Wissen über die Bodenkleintierwelt bemühen, ein reichhaltiges Material, zeigt aber auch offen die großen Lücken auf, die es auf diesem Gebiete noch auszufüllen gibt.

Springer.

Vogel, Prof. Dr. F.: **Obstbaumdüngung mit praktischen Beispielen.** (Heft 80 der Sammlung „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau".) 115 Seiten mit 30 Abb. Preis DM 2.85. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Zt. Ludwigsburg.

Unter Pflanzenschutz versteht der Obstbauer meist nur die Obstbaumspritzung. Der Pflanzenschutz im Obstbau beginnt aber schon mit der Pflanzung und muß mit der richtigen Düngung fortgesetzt werden. Die Düngung als Maßnahme des Pflanzenschutzes wird bei den sog. Mangelkrankheiten deutlich, die durch zusätzliche Düngung mit Hochleistungselementen (Bor, Mangan, Eisen, Kupfer) behoben werden können. Die richtige Düngung ist also zur Gesunderhaltung der Obstbäume unerläßlich. Wie durch richtige Düngung ferner regelmäßig reiche und sichere Erträge erzielt werden, das zeigt das vorliegende Buch des vielen Obstbauern bereits bekannten Verfassers. Es gibt Auskunft über die Fragen: wann, wie und in welchen Mengen die einzelnen Nährstoffe gegeben werden müssen. Der erste Teil des Buches will zum Beobachten und Nachdenken über die für die Düngung unserer Obstkulturen wesentlichen Zusammenhänge anregen. Im zweiten Teil werden die Grundlagen und Verfahren der Obstbaumdüngung bei verschiedener Nutzungsweise dargelegt, im plantagenmäßigen Obstbau, im landw. Feldobstbau, im Rasenobstbau, Liebhaberobstbau usw. mit Düngungsbeispielen. Im Anhang werden Beispiele für die „Mitgiftdüngung" vor dem Pflanzen, für die Düngung junger Bäume, tragfähiger Bäume und für die Düngung von Bäumen und Baumbeständen im fortgeschrittenen und höheren Alter gebracht. Das Buch wendet sich nicht nur an die Obstbaufachberater und Baumwarte, sondern auch an alle Obstbaupraktiker, Bauern, Gärtner und Siedler, für die es ein unentbehrlicher Ratgeber ist.

Mallach.

Zattler, Fr.: **Bericht über die Versuchs- und Forschungstätigkeit auf dem Hopfenversuchsgut Hüll 1926—1951** in **Festschrift zum 25-jährigen Bestehen der Deutschen Gesellschaft für Hopfenforschung und des Versuchsgutes Hüll 1926—1951"**, Seite 7—91, München, 1951.

Nach einer allgemeinen Beschreibung des Versuchsgutes Hüll, seiner Lage, der Bodenverhältnisse, der Baulichkeiten und nach Angaben über den in der Berichtsperiode dort tätigen Personenkreis behandelt der Verf. in den folgenden Abschnitten die Versuchs- und Forschungstätigkeit seit 1926. Eine der Hauptaufgaben war und ist die Erforschung und Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge. Nach einem Überblick über das Auftreten und die Bekämpfung der Hopfenperonospora und der Entwicklung der Mittel werden die Hopfenblattlaus, die Rote Spinne, der Hopfenerdfloh und die anderen Hopfenkrankheiten und -schädlinge behandelt und kurz die dagegen geprüften Mittel aufgeführt. Den Abschluß dieses Abschnittes bildet eine Übersicht über die hierfür durchgeführten Versuche und Mittelprüfungen. Es wurden bis 1950 177 Bekämpfungsversuche durchgeführt und dabei 645 Mittel in 1314 Konzentrationen bzw. Parzellen geprüft. Im folgenden Abschnitt „Züchtung" werden besonders die verschiedenen Züchtungsmethoden ausführlicher behandelt. Nahezu 3500 Kreuzungen wurden bis 1950 durchgeführt und über eine ¾ Million Hopfensämlinge herangezogen. Eine Besprechung über die Züchtungs-

arbeiten seit Kriegsende und die bisher erreichten Ergebnisse beschließen diesen Abschnitt. Es folgt ein umfangreicher Abschnitt über die Dünger, deren wichtigste Ergebnisse in 14 Tabellen dargestellt werden. Weitere Abschnitte behandeln Anbautechnik und Hopfentrocknung, meteorologische und phänologische Beobachtungen sowie Aufklärungs- und Beratungstätigkeit. Dem letzteren Abschnitt ist eine Liste der bisher erschienenen Veröffentlichungen angehängt. Der Bericht bietet einen sehr guten Einblick in die Tätigkeit des Versuchsgutes und beweist die Wichtigkeit der dort geleisteten Arbeit für den gesamten Hopfenbau. Bollow.

Krieg, Prof. Dr. Hans: **Als Zoologe in Steppen und Wäldern Patagoniens.** 2. Aufl., 194 S., 1951, Bayer. Landwirtschaftsverlag GmbH., München, Preis 14.80 DM.

Der bekannte Zoologe schildert in diesem lebendig geschriebenen Buch seine Begegnungen mit den Guanakos und Hirschen der ostpatagonischen Steppe. Seine besondere Liebe aber gehört der Vogelwelt, vom Kondor, Pampa- und Darwinstrauß bis zum Zaunkönig und Kolibri. Auch der Mensch, besonders der deutsche Siedler, ist nicht vergessen. Sturmgepeitschte, trockene Steppe und nasser, üppiger Urwald in ihren Gegensätzen bilden die Hintergründe dieser Schilderungen. Besonders hervorzuheben ist die reiche Illustration mit eigenen z. T. farbigen Zeichnungen und Aufnahmen, die die gleichgroße künstlerische und wissenschaftliche wie schriftstellerische Begabung des Verfassers zum Ausdruck bringen. Böning

Wichtige Aufsätze aus Zeitschriften:

Zattler, Fr.: **„Versuche mit Systox und anderen innertherapeutischen Mitteln gegen Rote Spinnmilben und Blattläuse bei Hopfen“,** „Höfchen“-Briefe für Wissenschaft und Praxis, 4. Jahrg., 1951, Heft 4, Seite 131—169.

Nach einer kurzen Besprechung der als innertherapeutisch wirksam geprüften Substanzen und ihrer Wirkungsweise, wobei auf die Tatsache hingewiesen wird, daß die Nachwirkung (Dauerwirkung) vom Entwicklungszustand (Alter) der Pflanze bei der Behandlung abhängig ist, geht der Verfasser zu den eigentlichen Bekämpfungsversuchen über. Es wurden Gewächshaus- und Freilandversuche durchgeführt, wobei neben Systox auch ein Ompa-Präparat der Pest Control Ltd. London zur Anwendung kam und zum Vergleich Schwefelkalkbrühe und E 605 forte. Die Mittel wurden sowohl gespritzt als auch gegossen, wobei die Konzentration zwischen 0,01—0,033 Prozent schwankte. Die Gewächshausversuche zeigten, daß bei den angewandten Konzentrationen in keinem Falle eine Schädigung der Pflanzen eintrat. Der Abtötungserfolg war gut. Bei Systox waren die Spinnmilben und deren Eier, wenn dieses Mittel gespritzt wurde, bereits nach 24 Stunden völlig abgetötet, während die gleiche Wirkung bei Anwendung als Gießmittel innerhalb von 48 Stunden erreicht war. Nach 72 bzw. 96 Stunden waren die Pflanzen restlos von lebenden Milben und gesunden Eiern frei. Nicht ganz so schnell wirkte das Ompa-Präparat; bei ihm waren alle Eier und Milben erst nach 96 Stunden abgetötet. In beiden Fällen trat die Wirkung beim Spritzen rascher und vollständiger ein. Bei den Vergleichsmitteln (Schwefelkalkbrühe und E 605 forte) war der Abtötungserfolg nicht so gut und auch die ovizide Wirksamkeit bei weitem nicht so groß, doch war sie bei E 605 forte besser als bei der Schwefelkalkbrühe. In der Dauer-Wirkung hoben sich die innertherapeutischen Mittel dagegen deutlich von den Vergleichsmitteln ab. War bei diesen bereits nach eineinhalb Wochen ein leichter bis mittelstarker Neubefall festzustellen, so war eine gleiche Befallsstärke an den Pflanzen, die mit Systox behandelt waren, erst nach 5 (gespritzt) bzw. fünfeinhalb Wochen (gegossen) erreicht. Die Nachwirkung des Ompa-Präparates erstreckte sich dagegen nur auf knapp drei Wochen. Bei der Anwendung des Systox in 0,01—0,033prozentiger Konzentration zeigten sich keine Wirkungsunterschiede. Unter 0,01prozentiger Konzentration waren sie unbefriedigend. Die vom Verfasser vorgenommenen Versuche über die Weiterleitung des innertherapeutischen Mittels in der Hopfenpflanze erbrachten keine genauen Ergebnisse, da kein geeignetes Pflanzenmaterial zur Verfügung stand. Es konnte bei der Behandlung von basalen Teilen der Pflanzen eine beschränkte Aufwärtsleitung erkannt werden, wogegen bei Eintauchen der Wipfel keine Wirkung auf die unterhalb desselben liegenden Partien festgestellt wurde. Nach kurzen allgemeinen Angaben über das Massenauftreten der Roten Spinnmilbe an Hopfen und solchen über die klimatischen Verhältnisse im Versuchsjahr 1950 werden die Freilandversuche behandelt. Auch hier wurden die beiden Mittel Systox und Ompa sowohl gespritzt als auch gegossen und als Vergleichsmittel wiederum Schwefelkalkbrühe und E 605 forte verwandt. Die Ergebnisse waren praktisch die gleichen wie bei den Gewächshausversuchen. Auch hier zeigte sich wieder, daß beim Spritzen die Wirkung schneller eintrat als beim Gießen. Nach drei Tagen tritt allerdings ein Ausgleich ein, da sich dann die Mittel im Innern der Pflanze ausgebreitet haben. Die Spritzmethode bleibt aber in jedem Fall überlegen, da sie geringere Aufwandmengen benötigt und somit wirtschaftlicher ist. Doch liefert das Gießen wegen der vollständigen Ausschaltung einer Kontaktwirkung einen anschaulichen Beweis der tatsächlichen innertherapeutischen Wirkung der neuen Präparate. Bei den Versuchen, welche Spritztechnik für die innertherapeutischen Mittel die zweckmäßigste ist, ergab sich, daß eine Abtötung der Milben erfolgte, gleichgültig, ob die Blätter auf der Oberseite oder auf der Unterseite benetzt wurden. Die Mittel wurden in beiden Fällen von den Pflanzen aufgenommen; doch ergab sich durch Einzelbeobachtungen bei Behandlung der Blattunterseiten eine etwas bessere Wirkung, die besonders durch ihre längere Nachwirkung deutlich in Erscheinung trat. Der Verfasser glaubt dieses mit der Tatsache erklären zu können, daß sich die Spaltöffnungen auf den Blattunterseiten befinden, wodurch die Aufnahme des Mittels möglicherweise erleichtert wird. Bei den Freilandversuchen zeigte sich eindeutig, daß die Dauer der Wirkung von dem Alter der Pflanzen abhängig ist. Sie hielt bis zum Beginn der Blüte bis zu fünf Wochen, bei Vollblüte nur noch bis zu dreieinhalb Wochen an, um bei Übergang zur Doldenbildung nur noch zirka zwei Wochen zu betragen. Die Versuche zur Bekämpfung der Hopfenblattlaus mit den gleichen Mitteln ergaben praktisch ähnliche Ergebnisse, doch war das Vorkommen dieses Schädlinges während des Jahres 1950 zu gering, um größere Versuche vorzunehmen. Ergänzt wurden die Versuche durch die Beobachtungen, daß bei beiden innertherapeutischen Mitteln eine entwicklungsfördernde Wirkung und eine physiologisch bedingte Steigerung des Hopfenertrages (10—20 Prozent) eintrat. Gleichzeitig wurden auch Fütterungsversuche mit Hopfenlaub, das mit Systox gespritzt war, vorgenommen. Kaninchen, die während fünf Wochen täglich mit 200—300 g mit Systox gespritztem Hopfenlaub gefüttert wurden, zeigten keinerlei Vergiftungserscheinungen, auch wenn das Laub bereits einen Tag nach der Spritzung verfüttert

Herausgegeben von Dir. **J. Becker Dillingen** u. Dipl.-Gartenbauinsp. **K. Schubert,** i. Bayerischen Landwirtschaftsverlag

Der praktische Taschenkalender

das zuverlässige Nachschlagebuch für alle Gärtner im Bundesgebiet

Obst-, Gemüse- u. Zierpflanzenbau sowie das Baumschulwesen und alle wichtigen Anschriften sind berücksichtigt.

304 Seiten (davon 55 Seiten Text) Ganzleinen mit Bleistifthülse, Einstecktasche und Goldprägung DM 3.60. Zu beziehen durch:

Das Grüne Buch, München 2
Postfach 299/109

Zur sicheren Rattenbekämpfung

Die Katze in der Tüte

Rattengift „Aubing“
das amtlich empfohlene ANTU-Präparat

Chemische Fabrik Aubing München-Aubing

wurde. Die Gewichtszunahme ergab im Vergleich zu normal gefütterten Tieren keinen Unterschied. Auch die durchgeführten Untersuchungen, ob die innertherapeutischen Mittel die Hopfen- und Bierqualität beeinträchtigten, zeigten keinerlei Unterschiede gegenüber unbehandelten Hopfen und dem daraus hergestellten Bier.

Die Versuche zeigen, daß die innertherapeutischen Mittel bereits soweit entwickelt sind, daß der Pflanzenschutz von ihrer Anwendung auch bei anderen Kulturen Erfolge erwarten darf. Bollow.

Beran, F., **Wirkt Schwefelkalkbrühe gegen San-José-Schildlaus?** Der Pflanzenarzt, 4, 1951, Nr. 2.

Die Schwefelkalkbrühe (SKB) besitzt gegen die San-José-Schildlaus eine beachtliche Wirkung, jedoch wird mit den üblichen Konzentrationen keine 100prozentige Abtötung erzielt. 12prozentige SKB (Normal-Brühe) erreicht eine 96—98prozentige Wirkung, gegenüber 100prozentiger Wirkung von 7,5prozentigem Mineralöl-Obstbaumkarbolineum bei der Warmspritzung oder von 3—4prozentigem bei der Frostspritzung. Durch Zusatz von Netzmitteln kann die Wirkung der SKB bis auf 100 Prozent gesteigert werden. Mit SKB 10 Prozent + Obstbaumkarbolineum emulgiert 8 Prozent kann auch gegen die San-José-Schildlaus ein durchschlagender Erfolg erzielt werden. Mallach.

Gesetze, Verordnungen und Entschließungen

Bekanntmachung betreffend die Kennzeichnung bienenschädlicher Pflanzenschutzmittel.

Vom 21. Juli 1951.

(MinBl. BELF 1951 Nr. 15. S. 213)

(1) Unter die Vorschriften der Verordnung über bienenschädliche Pflanzenschutzmittel vom 25. Mai 1950 (Bundesanzeiger Nr. 131 vom 12. Juli 1950) fallen folgende Spritz- und Stäubemittel:

1. Kontaktinsektizide
   DDT-Präparate,
   Hexa- und Gamma-Hexa-Präparate,
   sonstige chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie CBHO-Präparate, Toxaphen-(Präparate) und Chlordan-Präparate,
   Organische Phosphor-Präparate.
2. Fraßgifte
   Arsenpräparate.

(2) Zwischen dem Industrieverband Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, dem Deutschen Imkerbund e. V. und dem Amtlichen Pflanzenschutzdienst wurde als Hinweis in den Gebrauchsanweisungen, Werbeschriften und auf den Etiketten von Packungen bienenschädlicher Pflanzenschutzmittel folgender Wortlaut vereinbart:

„Achtung! Bienengefährlich!
Nicht in die offene Blüte stäuben (spritzen).
Wenn unvermeidlich, verständige die benachbarten Imker im Umkreis von 3 km mindestens 24 Stunden vor der Stäubung (Spritzung).
Beachte die Verordnung über bienenschädliche Pflanzenschutzmittel vom 25. Mai 1950."

Der Industrieverband Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel hat vorstehenden Warntext den Herstellerfirmen als verbindlich mitgeteilt.

Von einer Anführung obigen Hinweises kann abgesehen werden in Inseraten, Preislisten und kurzgefaßten Handzetteln.

Bonn, den 21. Juli 1951

II A 7 — 2588/6 — 1548/51 —

Der Bundesminister
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
In Vertretung
Dr. Sonnemann

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 2, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 2 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM -.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / Druck: Verlagsanstalt Manz, Dillingen-Donau.

Soeben erscheint:

LEHRBUCH
für landwirtschaftliche Fachschulen

HANDBUCH
für den praktischen Landwirt

Herausgeber: Ministerialdirigent
DR. LEOPOLD SCHINDLER

Band I: *554 Seiten, reich illustriert, mit zahlreichen mehrfarbigen Abbildungen und Bildtafeln. Halbleinen, DM 14.60*

A Naturlehre
B Landtechnik u. landw. Bauwesen

Band II: *1034 Seiten, reich illustriert, mit zahlreichen mehrfarbigen Bildtafeln, Halbleinen DM 18.80*

A Pflanzenbau
B Tierzucht
C Betriebslehre
Anhang: Faustzahlen
Sachregister

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG
G. m. b. H., München 2, Postfach 299/109